



## Analyzing Challenges and Strategies to Improve the Performance of Supportive Researchers in the Agricultural Knowledge Network of Iran

Javad Ghasemi<sup>1✉</sup>, Hossein Noori<sup>2</sup>, Hesamedin Gholami<sup>3</sup>, Alireza Tavakoli<sup>4</sup>

1. Corresponding Author, Institute of Agricultural Education and Extension, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. E-mail: [ja.ghasemi@areeo.ac.ir](mailto:ja.ghasemi@areeo.ac.ir)

2. Iranian Research Institute of Plant Protection (IRIPP), Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. E-mail: [h.nouri@areeo.ac.ir](mailto:h.nouri@areeo.ac.ir)

3. Institute of Agricultural Education and Extension, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. E-mail: [gholami.ir@gmail.com](mailto:gholami.ir@gmail.com)

4. Agricultural Engineering Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Karaj, Iran. E-mail: [art.tavakoli@gmail.com](mailto:art.tavakoli@gmail.com)

Article Info	ABSTRACT
<b>Article type:</b> Research Article	Lack of an appropriate linkage between extension and research, is one of the problems of the agricultural extension system. After the implementation of the agricultural extension new system, "senior extension researchers" and "supportive researchers" were defined in order to play a more organized role in the agricultural knowledge network. Accordingly, the purpose of this research was to analyze the challenges and strategies to improve the performance of supportive researchers in the agricultural knowledge network of Iran. The statistical population of the study consisted of research network (N= 1876), out of whom 348 people determined as sample using Daniel's sampling formula and simple sampling technique. Data were collected through a questionnaire; validity of questionnaire was approved by a panel of experts and construct validity (AVE Index). In order to measure the reliability of the questionnaire, Cronbach's alpha and composite reliability (CR) were calculated. The collected data were analyzed by SPSS <sub>22</sub> and Smart PLS <sub>3</sub> software. Results of prioritizing challenges facing supportive researchers indicated that "infrastructural-supportive" dimension was in the highest, and "functional" dimension was in the lowest ranks. Also, results of prioritizing performance improvement strategies for supportive researchers showed that "infrastructural-supportive" dimension was in the highest, and "policy making-planning" dimension was in the lowest ranks. In addition, the results of confirmatory factor analysis confirmed that challenges and performance improvement strategies models had four dimensions (i.e. functional, infrastructural-supportive, structural and policy making-planning). At last, some recommendations were presented due to the research results in order to improve the performance of supportive researchers.
<b>Article history:</b> Received: 7 December 2022 Received in revised form: 27 January 2023 Accepted: 3 April 2023 Published online: Summer 2024	
<b>Keywords:</b> <i>Water Sustainability,</i> <i>Water Poverty Index,</i> <i>Iran's basins.</i>	

**Cite this article:** Ghasemi, J., Noori, H., Gholami, H. & Tavakoli, A. (2024). Analyzing Challenges and Strategies to Improve the Performance of Supportive Researchers in the Agricultural Knowledge Network of Iran. *Iranian Journal Agricultural Economics and Development Research*, 56 (1), 251-270. DOI: <https://doi.org/10.22059/ijaedr.2023.352180.669194>



© The Author(s).

Publisher: The University of Tehran Press.

DOI: <https://doi.org/10.22059/ijaedr.2023.352180.669194>

### Extended Abstract

#### Objectives

Lack of an appropriate connection between extension and research, is one of the problems of the agricultural extension system. After the implementation of the agricultural extension new system, "senior extension researchers" and "supportive researchers" were defined in order to play a more organized role in the agricultural knowledge network. Supportive researcher, technical supporter of agricultural extension agents, was planned and administrated to improve the extension- research linkage in Iran. Regarding the importance of this initiative and the research gap, the main purpose of present study was to examine the challenges of this plan and providing some mechanisms for improving it.

## Methods

Statistical population of the study consisted of research network (N= 1876), out of whom 348 people determined as sample using Daniel's sampling formula and simple sampling technique. Data were collected through a researcher-made questionnaire; consist of: demographic characteristics (6 items); (b) challenges facing supportive researchers include: four dimensions: functional (10 items); infrastructural-supportive (10 items); structural (14 items); and policy making-planning (10 items) and (c) performance improvement strategies include four dimensions: functional (10 items); infrastructural-supportive (13 items); structural (6 items); and policy making-planning (14 items). Data were analyzed using SPSS22 and Smart PLS3. Validity of the questionnaire was approved by a panel of experts and construct validity using AVE Index. In order to measure the reliability of the questionnaire, Cronbach's alpha and composite reliability (CR) were calculated.

## Results

Results of prioritizing challenges facing supportive researchers indicated that "infrastructural-supportive" dimension was in the highest, and "functional" dimension was in the lowest ranks. Also, results of prioritizing performance improvement strategies for supportive researchers showed that "infrastructural-supportive" dimension was in the highest, and "policy making-planning" dimension was in the lowest ranks. In addition, the results of confirmatory factor analysis confirmed that challenges and performance improvement strategies models had four dimensions (i.e. functional, infrastructural-supportive, structural and policy making-planning).

## Discussion

According to the results, each of the four dimensions such as functional, infrastructural-supportive, structural and policy making-planning can play an importance role in improving performance of supportive researchers in the agricultural knowledge network of Iran. Therefore, more attention should be paid to these dimensions in the agricultural research, extension and education organization (AREEO). Finally, it is recommended to improve the performance of supportive researchers through: motivating, credits allocation, infrastructure development, providing database, reforming the organizational structure and using the capacity of the non-governmental sector.



## تحلیل چالش‌ها و راهکارهای بهبود عملکرد محققان معین در شبکه دانش کشاورزی ایران

جواد قاسمی<sup>۱</sup> | حسین نوری<sup>۲</sup> | حسام‌الدین غلامی<sup>۳</sup> | علیرضا توکلی<sup>۴</sup>

۱. نویسنده مسئول، موسسه آموزش و ترویج کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران. رایانامه: [ja.ghasemi@areeo.ac.ir](mailto:ja.ghasemi@areeo.ac.ir)
۲. موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران. رایانامه: [h.nouri@areeo.ac.ir](mailto:h.nouri@areeo.ac.ir)
۳. موسسه آموزش و ترویج کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران. رایانامه: [gholami.ir@gmail.com](mailto:gholami.ir@gmail.com)
۴. موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران. رایانامه: [art.tavakoli@gmail.com](mailto:art.tavakoli@gmail.com)

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله:	یکی از مشکلات نظام ترویج کشاورزی، عدم ارتباط مناسب با تحقیقات بوده است که پس از اجرای نظام نوین ترویج کشاورزی، به‌منظور نقش‌آفرینی سازمان‌یافته‌تر تحقیقات در شبکه دانش کشاورزی، دو گروه پژوهشگر مروجان ارشد و محققان معین تعریف شدند. لذا این پژوهش، با هدف کلی تحلیل چالش‌ها و راهکارهای بهبود عملکرد محققان معین در شبکه دانش کشاورزی انجام شد. جامعه آماری آن، شبکه تحقیقات کشاورزی (۱۸۷۶ نفر) بود که حجم نمونه بر اساس فرمول نمونه‌گیری دانیل، ۳۴۸ نفر برآورد شد و با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه‌ای محقق‌ساخت بود که برای تعیین روایی آن علاوه بر نظرخواهی از متخصصان (روایی صوری)، از روایی همگرا و به‌منظور محاسبه پایایی نیز از آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ و برازش مدل تحقیق نیز توسط نرم‌افزار Smart PLS نسخه ۳ انجام شد. رتبه‌بندی چالش‌های پیش‌روی محققان معین نشان داد که ابعاد «زیرساختی - حمایتی» در بالاترین و «کارکردی» در پایین‌تر رتبه‌ها قرار گرفتند. رتبه‌بندی راهکارهای بهبود عملکرد آنها نیز نشان داد که ابعاد «زیرساختی - حمایتی» در بالاترین و «برنامه‌ریزی - سیاستگذاری» در پایین‌تر رتبه‌ها قرار گرفتند. همچنین، نتایج حاصل از تحلیل عاملی تأییدی نیز نشان داد که الگوی چالش‌ها و راهکارهای بهبود عملکرد محققان معین، هر یک دارای چهار بعد «سیاستگذاری - برنامه‌ریزی»، «زیرساختی - حمایتی»، «ساختاری» و «کارکردی» بودند که همگنی و پایایی معرف‌ها مورد تأیید قرار گرفت. در نهایت، بر اساس یافته‌ها، پیشنهادهایی برای بهبود عملکرد محققان معین ارائه شد.
مقاله پژوهشی	
تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۹/۱۶	
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۱۱/۰۷	
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۱/۱۴	
تاریخ انتشار: تابستان ۱۴۰۳	
کلیدواژه‌ها:	
بهبود عملکرد، محققان معین، نظام نوین ترویج کشاورزی، شبکه دانش کشاورزی.	

استناد: قاسمی، جواد؛ نوری، حسین؛ غلامی، حسام‌الدین و توکلی، علیرضا (۱۴۰۳). تحلیل چالش‌ها و راهکارهای بهبود عملکرد محققان معین در شبکه دانش کشاورزی ایران. *مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، ۲(۴)، ۲۷۰-۲۵۱. DOI: <https://doi.org/10.22059/ijaedr.2023.352180.669194>



© نویسندگان.

DOI: <https://doi.org/10.22059/ijaedr.2023.352180.669194>

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

## مقدمه

نظام‌های نوآوری کشاورزی مستلزم ارتباط مؤثر همه کنشگران به‌طور عام و تحقیق و ترویج به‌طور خاص هستند (Deneke & Gulti, 2016). امروزه، دیدگاه اکوسیستم خدمات، کار خدمات مشاوره‌ای کشاورزی یا همان ترویج را یک توانمندی سامانه‌ای بین کشاورزان، مشاوران، محققان و سایر بازیگران می‌داند (Nettle et al., 2021). کنفرانس سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، دستیابی به مزایای فناوری‌های دیجیتال در کشاورزی را منوط به همکاری کشاورزان، محققان، بخش خصوصی و سمن‌ها می‌داند و سازمان خواربار جهانی بر همکاری بین نهادی تأکید کرده است (Lajoie-O'Malley, 2020). در این بین، پیوند بین تحقیق و ترویج باعث کاهش دوباره کارهای‌ها و افزایش اثربخشی هر دو فعالیت می‌شود (Khaksar, 2010). گرچه برخی گمان می‌کنند که همراهی تحقیق با ترویج به‌نوعی کمک تحقیقات به ترویج است اما در جهان امروز یکی از چالش‌ها حتی برای دانشگاه‌ها، ایجاد مشروعیت است (Weerts & Sandmann, 2008)؛ به‌طوری‌که ارنست بویر، تأکید بیش از حد دانشگاه‌ها بر پژوهش را به چالش کشید و در یک دسته‌بندی جدید کار یک دانشور (محقق) یا کار دانشورانه را به چهار دسته کشف، تدریس، تلفیق و کاربرد تقسیم کرد (Boyer, 1990).

این دسته‌بندی سعی در به رسمیت بخشیدن تنوع فعالیت اعضای هیات‌علمی بود. تأکید بر تدریس در محیط‌های دانشگاهی و به رسمیت شناختن نام کاربرد دانش به‌معنی درگیری محققان در گسترش و کاربرد دانش برای پرداختن به ارائه خدمات برون دانشگاهی بر اساس تخصص ایشان است (Hejazi et al., 2009). «کاربرد دانش»، که به لحاظ عملی بیشتر از تدریس با ماموریت‌های مؤسسات تحقیقاتی هماهنگ است می‌تواند به لحاظ نظری توجیه‌کننده فعالیت‌های محققان در این مؤسسات برای ارائه خدمات ترویجی به جامعه کشاورزی باشد. به‌خصوص اینکه فشار مشروعیت مورد بحث، بر مؤسسات تحقیقاتی نیز رو به فزونی بوده و نیاز به ارتباط بین نهادهای علم و جامعه به‌دلیل چالش‌های پیش‌روی جهان بیش از پیش ضروری‌تر شده است (Gulbrandsen, 2011).

در عین حال ارتباط تحقیق و ترویج همواره از مهم‌ترین مباحث مطرح در ادبیات ترویج (Nourouzi & Malek, 2007) و ارتباط ضعیف این دو بخش به‌عنوان یک چالش مورد بحث بوده است (Bahmanabadi, 2016; Alizadeh et al., 2019). در واقع، بسیاری از محدودیت‌های فعلی ترویج کشاورزی به‌دلیل جریان ناقص اطلاعات بین ذینفعان یک سامانه دانش پیچیده، از جمله کشاورزان، ترویج و تحقیقات است (Steinke et al., 2021)؛ در حالی که تحقیقات و ترویج کشاورزی اغلب توسط سازمان‌های جداگانه، مدیریت و با اهداف متفاوت انجام می‌شوند (Steinke et al., 2021). در این زمینه مواردی چون تفاوت دیدمان‌های معرفت‌شناسی پژوهشگران و کشاورزان و فاصله اجتماعی بین آنها مانع مشارکت محققان در فرآیند ترویج شده است (Neef & Neubert, 2011) و یا دانش کشاورزی در مراکز تحقیقاتی تحت شرایط کنترل شده تولید می‌شود که با شرایط کشاورزان متفاوت است (Cook et al., 2021). به‌طوری‌که حتی در کشوری مانند آلمان شکاف بین علم و عمل و ارتباط ناکافی بین کنشگران از جمله تحقیق و ترویج از موانع به ثمر رسیدن تحقق اهداف نظام‌های نوآوری فناورانه دانسته شده است (Eastwood et al., 2017).

در بعد عملی و اجرایی، یکی از ارکان نظام نوین ترویج، مدیریت دانش است که مستلزم همکاری تحقیقات به‌عنوان تولیدکننده عمده دانش و ترویج به‌عنوان مهم‌ترین بازیگر مدیریت دانش کشاورزی است. علاوه بر این، در نظام نوین ترویج همکاری تحقیق و ترویج به‌عنوان یک مؤلفه اصلی دیده شده است و در قالب محققان معین و پژوهشگر مروجان ارشد تبلور یافته است. محقق معین به محقق عضو هیات‌علمی یا غیرهیات‌علمی شاغل در در واحدهای پژوهشی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی اطلاق می‌شود که بر اساس تخصص محصولی - موضوعی و متناسب با تعداد و پراکنش مراکز جهاد کشاورزی، به‌منظور پشتیبانی علمی و فنی مروجان مسئول پهنه، با پیشنهاد رئیس مرکز و ابلاغ رییس سازمان جهاد

1Scholar

2Scholarship

کشاورزی استان، منصوب می‌شود. مهمترین وظایف پیش‌بینی شده برای محققان معین، تسریع در پاسخگویی به نیازهای فنی بهره‌برداران و مروجان؛ تقویت توان فنی و مهارتی مروجان و بهره‌برداران؛ افزایش ضریب نفوذ دانش در عرصه؛ تکمیل زنجیره دانش با انتقال یافته‌های تحقیقاتی قابل ترویج سازمان به عرصه و نیازسنجی پژوهشی مبتنی بر مشکلات واقعی بهره‌برداران است (AREEO, 2017). اما با گذشت بیش از شش سال از شروع فعالیت محققان معین (سال ۱۳۹۶)، ضروری است تا نقاط قوت و ضعف فعالیت آنها به مانند هر اقدام دیگر مورد بررسی قرار گیرد و راهکارهای بهبود آن ارائه شود. چنانچه نتایج تحقیقی در زمینه ارزشیابی عملکرد محققان معین در سطح کشور با استفاده از مدل سیپ نشان داد که ابعاد «زمینه» با میانگین ۲/۸۷ از ۵ در بالاترین و «فرآیند» با میانگین ۲/۶۴ از ۵ در پایین‌تر رتبه‌ها قرار گرفتند و عملکرد این گروه در ابعاد مختلف متفاوت بوده است که قطعاً این تفاوت عملکرد متاثر از عوامل بازدارنده و پیش‌برنده مختلفی است (Ghasemi et al., 2022). بر این اساس، پژوهش حاضر در راستای شناسایی و تحلیل چالش‌ها و راهکارهای بهبود عملکرد محققان معین انجام شد.

### پیشینه پژوهش

بررسی مطالعات انجام شده نشان داد که با توجه به جدید بودن مبحث محققان معین در کشور، پژوهش‌های چندانی در خصوص آن صورت نگرفته است. به‌طور مثال، Osmanpour & Eskandari (2018) در بررسی میزان موفقیت استقرار نظام نوین ترویج کشاورزی در استان کردستان دریافتند که مهم‌ترین متغیرهای اثرگذار در این زمینه عبارت‌اند از: درگیر ساختن مروج در فعالیت‌های غیرمرتبط و دور کردن او از وظایف ترویجی، میزان حمایت فنی و تخصصی بخش‌های اجرایی از ترویج کشاورزی، متعهد بودن محققان معین به وظایف تعیین شده برای آنان، میزان استفاده از رویکرد ترویج تکثرگرا، کیفیت نظام دانش کشاورزی طراحی شده، نحوه اجرای فرآیند پهنه‌بندی عرصه‌های تولیدی، وضعیت امکانات اختصاص یافته به مراکز جهاد کشاورزی و نوع وظایف تعیین شده برای مروج پهنه. Alizadeh & Hadadi (2020) آسیب‌های نظام نوین ترویج کشاورزی با محوریت محققان معین در استان آذربایجان غربی را در شش دسته عوامل ساختاری - نهادی، انسانی، فرهنگی - ارتباطی، مدیریت، قوانین و اعتبارات مالی طبقه‌بندی نمودند.

Monfared & Bayat (2020) در پژوهش خود برای ارتقاء وضعیت نظام ترویج کشاورزی در استان بوشهر به پیش‌بینی سازوکارهای مناسبی برای نظارت مستمر بر حضور مروجان مسئول پهنه‌ها در مناطق تحت پوشش به‌صورت پویا، ابلاغ شفاف شرح وظایف و خدمات کارشناسان معین، کارشناسان متخصص موضوعی و محققان معین و ارزیابی نحوه مشارکت آنها در نظام نوین ترویج؛ تجهیز و نوسازی مراکز جهاد کشاورزی دهستان‌ها با اولویت فعالیت‌های ترویجی - آموزشی و بازمهندسی توزیع مکانی مراکز جهاد کشاورزی دهستان‌ها و نیروهای مستقر در این مراکز اشاره داشته‌اند. Rezaei-Moghaddam & Fatemi (2020) در بررسی راهبردهای بهبود نظام نوین ترویج کشاورزی ایران در بعد تعامل با تحقیقات به مواردی چون ورود محققان به عرصه‌های تولید کشاورزی، علاقه‌مندی محققان به همکاری با طرح و ارائه راهکارهای کلیدی توسط محققان به‌عنوان فرصت اشاره شده است.

Asadollahpour et al (2021) در ارزیابی وضعیت نظام نوین ترویج در استان مازندران دریافتند که در زمینه متغیرهای مربوط به تعامل با دیگر موسسه‌ها، متغیرهای دسترسی بهره‌برداران به محققان معین و تعامل و همکاری محققان معین با مروج پهنه‌ها دارای کمترین میزان موفقیت بوده‌اند. در عین حال، Asadollahpour & Khodaverdian (2022) در تحلیل چالش‌های نظام نوین ترویج کشاورزی در این استان، سه گویه تعاملات ضعیف محققان معین با کشاورزان، تعاملات ضعیف محققان معین با کارشناسان و مراکز جهاد کشاورزی و به‌روز نبودن دانش آنان از بین ۲۷ چالش، به‌ترتیب رتبه‌های ۲۱، ۲۲ و

۲۶ را به دست آوردند. Ghasemi et al (2022) در تحلیل عملکرد محققان در سایت‌های جامع الگویی دریافتند که توانایی ارائه مطالب توسط محققان در بالاترین و میزان و نحوه حضور آنان در سایت‌ها در پایین‌ترین رتبه‌ها قرار داشتند. در سطح بین‌المللی چنین عنوانی وجود ندارد، بنابراین، بررسی مطالعات انجام شده به ارتباط محققان با مروجان و فعالیت‌های عرصه‌ای و مشارکت در امور ترویجی اختصاص داشت. به‌طور مثال، پژوهشی در فیلیپین نشان داد که کمبود تسهیلات حمل‌ونقل و ارتباط ضعیف مروجان و محققان از جمله چالش‌های مهم پیش‌روی فعالیت‌های ترویجی بوده است (Cidro & Radhakrishna, 2007). در تحقیقی دیگر مشخص شد که بودجه ناکافی، درگیر شدن کارشناسان ترویج در وظایف غیرترویجی، پیوند ضعیف کشاورزان، تحقیقات و ترویج و توجه ناکافی به دانش بومی از جمله مهم‌ترین موانع ترویج کشاورزی در کشور اتیوپی بوده‌اند (Albore, 2018).

نتایج تحقیقی در زمینه چالش‌های موجود در زمینه ارتباط بین تحقیق و ترویج در بخش کشاورزی کشور اتیوپی نشان داد که این پیوند ضعیف بوده است و از جمله مهم‌ترین عوامل محدود کننده آن مواردی چون مشکلات سازمانی، ضعف در زیرساخت‌ها، فقدان انگیزه برای انجام تعامل و فعالیت مشارکتی بین این دو رکن و فقدان نظام انگیزش و پاداش مناسب بوده است (Debele et al., 2019). نتایج تحقیقی در زمینه تقویت ارتباط بین تحقیق، ترویج و کشاورز نشان داد که پیوند ناکارآمد بین این سه رکن، مانع توسعه و انتقال فناوری مناسب در بین کشاورزان شده است. در این پژوهش؛ از جمله عمده‌ترین مشکلات موجود در این باره مشکلات سازمانی، منابع و انگیزشی برشمره است (Singh et al., 2019). نتایج تحقیقی در زمینه عوامل موثر بر تقویت پیوند تحقیق - ترویج - کشاورز در کشور تانزانیا نشان داد که عواملی چون افزایش بودجه و اعتبارات و ایجاد یک واحد هماهنگی ملی بین این سه رکن نقش موثری ایفا می‌کند (Research & Chiligati, 2021). با جمع‌بندی مطالعات انجام شده، می‌توان چالش‌های پیش‌روی عملکرد محققان معین و راهکارهای بهبود آن را در چهار دسته سیاستگذاری - برنامه‌ریزی، زیرساختی - حمایتی، ساختاری و کارکردی دسته‌بندی نمود که در پژوهش حاضر به تحلیل آن پرداخته می‌شود.

## روش تحقیق

این تحقیق از نظر هدف، کاربردی و از نظر گردآوری داده‌ها، میدانی بود که با رویکردی کمی، طی یک پیمایش مقطعی در سراسر کشور در سال‌های ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱ انجام شد. در این راستا، تلاش شد دیدگاه کلیه گروه‌های دخیل در موضوع محققان معین بررسی شود. بر این اساس، جامعه آماری شامل: پژوهشگر مروجان ارشد، محققان معین، مدیران ستادی، روسا و معاونان پژوهشی واحدهای پژوهشی و دبیران محققان معین بودند که تعداد آنها ۱۸۷۶ برآورد شد. به‌منظور برآورد حجم نمونه، از فرمول تصحیح جامعه محدود (FPC) دانیل استفاده شد (Daniel, 1999) که با در نظر گرفتن دقت احتمالی مطلوب  $d=0.05$  و مقدار  $P$  (درجه شیوع صفت) معادل  $0.5$  و آماره  $Z$  معادل  $1.96$ ، حجم نمونه بر اساس فرمول زیر، معادل ۳۲۰ نفر به دست آمد برآورد شد که در نهایت، ۳۴۸ پرسشنامه جمع‌آوری و وارد تحلیل شد. بر این اساس، نمونه‌های هر یک از گروه‌های یاد شده با استفاده از روش تصادفی صورت پذیرفت (جدول ۱).

$$n = \frac{NZ^2p(1-p)}{d^2(N-1) + Z^2p(1-p)}$$

ابزار تحقیق، پرسشنامه‌ای محقق ساخت بود که علاوه بر بخش ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای (۶ سوال)، شامل دو بخش کلی چالش‌های پیش‌روی محققان معین و راهکارهای بهبود عملکرد آن که هر بخش دارای چهار بعد: (۱) کارکردی (شامل مواردی چون: ایفای نقش محققان، حضور آنان در عرصه و ارتباط با دیگر عناصر شبکه دانش، پوشش فنی، تنوع فعالیت‌ها و غیره)، (۲) زیرساختی - حمایتی (شامل مواردی چون: مشوق‌های مادی و معنوی، اعتبارات، نیروی انسانی، امکانات و تجهیزات

و ...، ۳) ساختاری (شامل مواردی چون: ساختار سازمانی در سطوح مختلف ستادی تا مراکز جهاد کشاورزی دهستان و اجرا توسط بهره‌برداران و جایگاه طرح در این ساختار) و ۴) سیاستگذاری - برنامه‌ریزی (شامل مواردی چون: شرح وظایف، برنامه عملیاتی، ضمانت‌های اجرایی، نظارت و ارزیابی و ...) بود. به منظور طراحی پرسشنامه، نظر به جدید بودن موضوع، پس از بررسی و تحلیل منابع موجود از قبیل مقالات، گزارش‌های ادواری و گزارش نشست‌های سالانه در خصوص فعالیت محققان معین، با ۱۲ نفر از خبرگان نیز شامل مدیران، محققان و کارشناسان مطلع، مصاحبه به عمل آمد و از جمع‌بندی نظرات آنها بهره گرفته شد. گویه‌ها در قالب طیف لیکرت پنج سطحی از «خیلی کم» تا «خیلی زیاد» = ۵ سنجیده شدند. با توجه به گستردگی بالای جامعه آماری در سطح کشور، پرسشنامه به صورت آنلاین طراحی و طی دو مکاتبه رسمی برای پاسخگویان ارسال شد.

جدول ۱. حجم جامعه و نمونه پاسخگویان

گروه‌های پاسخگو	حجم جامعه	حجم نمونه
پژوهشگر مروجان ارشد	۱۵۰	۲۷
محققان معین	۱۵۲۰	۲۸۱
مدیران ستادی (سازمان تات)	۲۰	۶
روسای واحدهای پژوهشی	۶۲	۷
معاونان پژوهشی واحد	۶۲	۸
دبیران محققان معین واحد پژوهشی	۶۲	۱۹
جمع	۱۸۷۶	۳۴۸

به منظور سنجش پایایی ابزار تحقیق از آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی (CR) بهره گرفته شد. مقدار بالاتر از ۰/۷ برای این دو ضریب قابل قبول است. برای تعیین روایی آن نیز علاوه بر نظرخواهی از متخصصان (روایی صوری)، از روایی همگرا با استفاده از شاخص میانگین واریانس استخراج شده (AVE) استفاده شد. این شاخص نشان می‌دهد که چه درصدی از واریانس سازه مورد مطالعه تحت تاثیر نشانگرهای آن بوده است و مقدار ۰/۵ به بالا قابل قبول است (جدول ۲). توصیف داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ انجام شد و برای برازش مدل‌ها نیز از روش تحلیل عاملی تاییدی با رویکرد حداقل مربعات جزئی و با کمک نرم‌افزار Smart PLS نسخه ۳ استفاده شد.

جدول ۲. بخش‌های مختلف پرسشنامه و روایی و پایایی آن

بخش‌ها	زیربخش‌ها	تعداد گویه‌ها	آلفای کرونباخ	CR	AVE
چالش‌ها	کارکردی	۱۰	۰/۸۸	۰/۹۰	۰/۵۱
	زیرساختی - حمایتی	۱۰	۰/۹۱	۰/۹۳	۰/۵۷
	ساختاری	۱۴	۰/۹۱	۰/۹۲	۰/۵۲
	سیاستگذاری - برنامه‌ریزی	۱۰	۰/۹۲	۰/۹۴	۰/۶۰
راهکارهای بهبود عملکرد	سیاستگذاری - برنامه‌ریزی	۱۴	۰/۹۶	۰/۹۶	۰/۶۶
	زیرساختی - حمایتی	۱۳	۰/۹۶	۰/۹۷	۰/۷۲
	ساختاری	۶	۰/۹۲	۰/۹۴	۰/۷۱
	کارکردی	۱۰	۰/۹۵	۰/۹۶	۰/۶۸

## یافته‌های پژوهش

### ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای پاسخگویان

یافته‌ها نشان داد که اکثریت پاسخگویان یعنی ۳۱۶ نفر (۹۰/۸ درصد) مرد و ۳۲ نفر (۹/۲ درصد) زن بودند. میانگین سنی آنها حدود ۴۸/۵ سال، حداقل ۳۷ و حداکثر ۶۰ سال بود و بیشتر آنان (۴۷/۷ درصد) در گروهی سنی ۴۰ تا ۵۰ سال قرار داشتند. بررسی سطح تحصیلات پاسخگویان نشان داد که بیشترین آنان یعنی ۲۶۳ نفر (۷۵/۶ درصد) دارای تحصیلات دکتری تخصصی بودند. بیشترین فراوانی در خصوص رشته تحصیلی یعنی ۱۰۹ نفر (۳۱/۷ درصد) مربوط به رشته زراعت و اصلاح نباتات بود. همچنین، میانگین سابقه کار پاسخگویان در حدود ۲۰/۷ سال، حداقل ۳ و حداکثر ۳۲ سال بود و بیشتر پاسخگویان (۶۴/۷ درصد) دارای سابقه کار بیشتر از ۲۰ سال بودند.

### رتبه‌بندی چالش‌های پیش‌روی محققان معین

بررسی‌ها نشان داد که در بعد کارکردی، به‌ترتیب «تعدد نقش‌ها و درگیری‌های مسئولیتی و پژوهشی در محققان معین» و «نبود ضمانت اجرایی در عملیاتی‌سازی توصیه‌های فنی ارائه شده توسط محققان معین» در بالاترین و «کاربرد نبودن برخی یافته‌های تحقیقاتی در عرصه‌های تولیدی» و «عدم تمایل محققان به ایفای نقش محقق معین و عدم اجرای فعالیت‌ها با علاقه و انگیزه لازم» در پایین‌ترین رتبه‌ها قرار گرفتند. در بعد زیرساختی - حمایتی «عدم وجود ردیف اعتباری مستقل و مشخص برای فعالیت محققان معین» و «ضعف امکانات لجستیکی در مراکز جهاد کشاورزی» در بالاترین و «فقدان بانک‌های اطلاعاتی جامع از متخصصان کشور به‌منظور انتخاب مناسب محققان معین» و «نبود بانک اطلاعاتی جامع از حوزه تحت پوشش محققان معین» در پایین‌ترین رتبه‌ها قرار گرفتند. در بعد ساختاری، «تعدد وظایف و مشغله ذینفعان درگیر در شبکه ترویج به‌ویژه در سطوح شهرستانی و مراکز جهاد کشاورزی دهستان و عدم اختصاص زمان مناسب به فعالیت محققان معین» و «عدم تبیین مناسب جایگاه محققان معین در ساختار سازمانی» در بالاترین و «عدم استقبال مناسب محققان و مروجان از طرح» در پایین‌ترین رتبه‌ها قرار گرفت. در بعد سیاستگذاری - برنامه‌ریزی نیز «عدم وجود ضمانت اجرایی برای تصمیمات و نظرات تخصصی محققان معین برای کارشناسان صف و بهره‌برداران» و «بهره‌گیری ناکافی سازمان‌های جهاد کشاورزی استان‌ها از ظرفیت‌های محققان معین در برنامه‌ریزی‌ها و سیاستگذاری‌ها» در بالاترین و «عدم شناخت کافی محققان معین نسبت به نقش و کارکردهای پیش‌بینی شده و آموزش و توجیه لازم در این خصوص» و «عدم پایش، نظارت و ارزیابی عملکرد محققان معین به‌صورت مستمر، نظام‌مند و اصولی» در پایین‌ترین رتبه‌ها قرار گرفتند. رتبه‌بندی کلی ابعاد چهارگانه نیز نشان داد که چالش‌های «زیرساختی - حمایتی» با میانگین ۳/۷۶ از ۵ در بالاترین و چالش‌های «کارکردی» با میانگین ۳/۱۶ از ۵ در پایین‌ترین رتبه‌ها قرار گرفتند (جدول ۳).

جدول ۳. رتبه‌بندی ابعاد چهارگانه چالش‌های پیش‌روی محققان معین

رتبه	انحراف معیار	میانگین رتبه‌ای	چالش‌ها
۱	۰/۸۳	۳/۷۶	زیرساختی - حمایتی
۲	۰/۷۹	۳/۴۸	سیاستگذاری - برنامه‌ریزی
۳	۰/۷۰	۳/۴۶	ساختاری
۴	۰/۷۳	۳/۱۶	کارکردی

### رتبه‌بندی راهکارهای بهبود عملکرد محققان معین

نتایج نشان داد که در بعد برنامه‌ریزی - سیاستگذاری، به‌ترتیب گویه‌های «شناخت دقیق چالش‌های حوزه تحت عمل پیش از ورود و نقش‌آفرینی محققان معین به عرصه» و «ابلاغ فعالیت محققان معین از بالاترین سطح وزارتخانه به‌منظور تمکین و همکاری معاونت‌های اجرایی و روسای سازمان‌های جهاد کشاورزی استان‌ها در این زمینه» در بالاترین و گویه‌های «ارزیابی اثربخشی فعالیت‌های ترویجی و عرصه‌ای محققان معین» و «پایش و نظارت مستمر فعالیت‌های محققان معین با



حضور تیم ارزیاب از طیف‌های مختلف» در پایین‌ترین رتبه‌ها قرار گرفتند. در بعد زیرساختی - حمایتی، «افزایش بودجه تحقیقات و ترویج کشاورزی» و «تقویت زیرساخت‌ها و امکانات مراکز جهاد کشاورزی دهستان‌ها به‌عنوان اولین سطح عملیاتی» در بالاترین و «تهیه بانک اطلاعات پژوهش‌های کاربردی استانی» و «تجلیل سالانه از محققان معین برتر» در پایین‌ترین رتبه‌ها قرار گرفتند.

در بعد ساختاری، «ایجاد وحدت مدیریت میان سازمان تات با واحدهای عملیاتی ترویج در استان‌ها برای هم‌افزایی و تبادل بیشتر اطلاعات و همکاری بیشتر در عرصه‌ها» و «اصلاح ساختار عملکرد جزیره‌ای در وزارتخانه، بین بخش‌ها تحقیقات، آموزش، ترویج و اجرا» در بالاترین و «استفاده از ظرفیت بخش غیردولتی در اجرای فعالیت‌های ترویجی و تحقیقاتی» و «ایجاد ساختار تشکیلات اداری محققان معین در نظام آموزش و ترویج کشاورزی» در پایین‌ترین رتبه‌ها قرار گرفتند. در بعد کارکردی، «فعالیت محققان معین در قالب تیم‌های فنی گروهی یا موضوعی» و «توجه به دانش بومی منطقه و تلفیق آن با دانش نوین توسط محققان معین» در بالاترین و «ایجاد سازوکار پیگیری و نظارت بر نحوه اجرای توصیه‌ها در عرصه‌های تولیدی» در پایین‌ترین رتبه‌ها قرار گرفتند (جدول ۴). رتبه‌بندی کلی ابعاد چهارگانه راهکارهای بهبود عملکرد محققان معین نیز نشان داد که راهکارهای «زیرساختی - حمایتی» با میانگین  $3/83$  از  $5$  در بالاترین و راهکارهای «برنامه‌ریزی - سیاستگذاری» با میانگین  $3/56$  از  $5$  در پایین‌ترین رتبه‌ها قرار گرفتند.

جدول ۴. رتبه‌بندی ابعاد چهارگانه راهکارهای بهبود عملکرد محققان معین

رتبه	انحراف معیار	میانگین رتبه‌ای	راهکارها
۱	۰/۹۷	۳/۸۳	زیرساختی - حمایتی
۲	۰/۹۱	۳/۶۸	ساختاری
۳	۰/۸۵	۳/۶۷	کارکردی
۴	۰/۸۰	۳/۵۹	برنامه‌ریزی - سیاستگذاری

## برازش مدل‌های تحقیق

### الف) مدل اندازه‌گیری چالش‌های پیش‌روی محققان معین

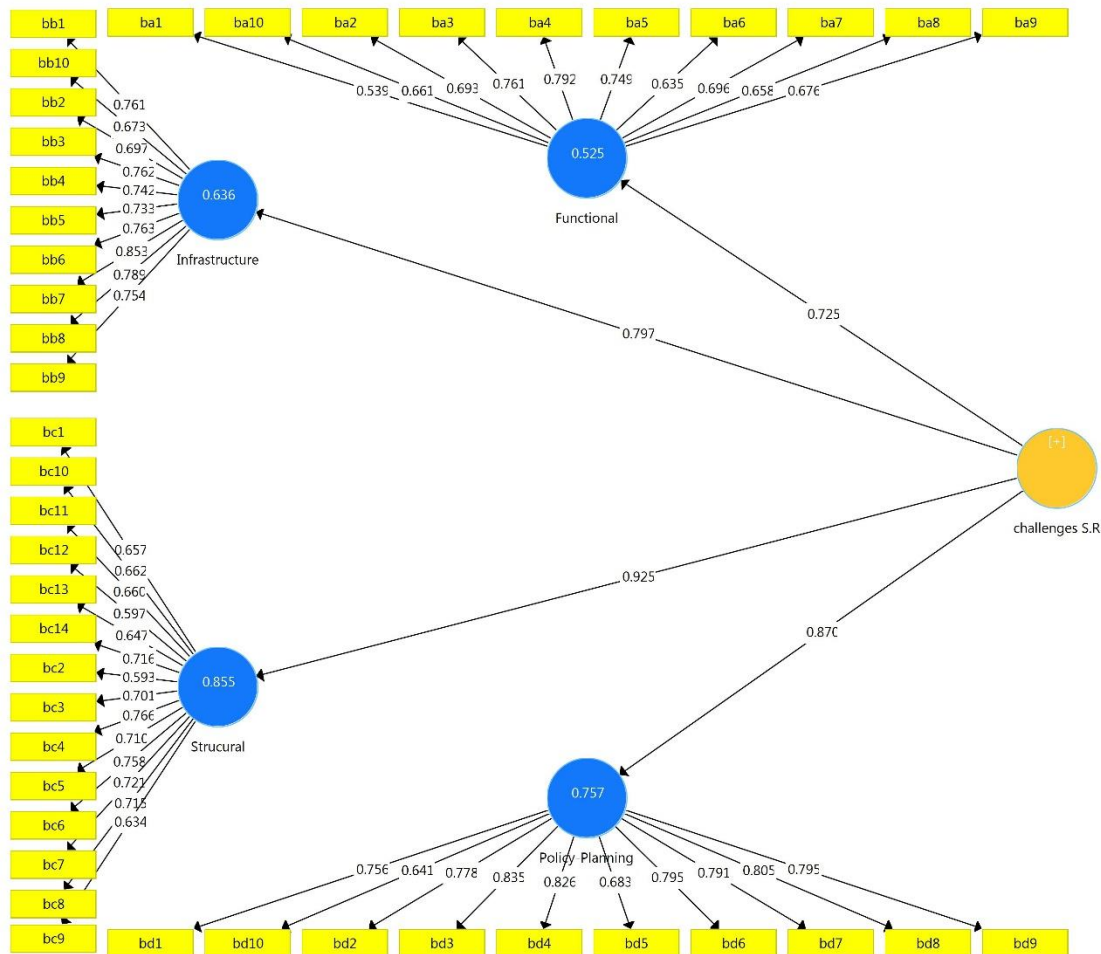
همانطور که در جدول (۲) ملاحظه می‌شود، بررسی سه معیار آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی (CR) و میانگین واریانس استخراج شده (AVE) نشان داد که مقادیر هر سه معیار، برای این مدل در حد قابل قبول قرار دارند و می‌توان نتیجه گرفت که پایایی و روایی همگرایی این مدل اندازه‌گیری مورد قبول است. در شکل (۱) مدل اندازه‌گیری در حالت تخمین استاندارد مشاهده می‌شود. در این مدل، چالش‌های پیش‌روی محققان معین، سازه برونزا و ابعاد کارکردی، زیرساختی - حمایتی، ساختاری و سیاستگذاری - برنامه‌ریزی سازه‌های درونزا را تشکیل می‌دهند. نتایج ارائه شده در این شکل و جدول (۵) نشان می‌دهد که بارهای عاملی معرف‌ها در سطح قابل قبول و معنی‌داری قرار دارند. همانطور که مشاهده می‌شود، همه معرف‌ها دارای مقادیر بار عاملی بالاتر از  $0/5$  و معنی‌دار هستند. با توجه به این تفاسیر می‌توان گفت که مدل اندازه‌گیری همگن است و پایایی معرف یا سنج‌ها مورد تایید است. در ضمن، مقادیر P-value برای کلیه معرف‌ها در سطح یک درصد معنی‌دار بود.

جدول ۵. مقادیر بارهای عاملی و t برای معرف‌های هر سازه در مدل اندازه‌گیری چالش‌های پیش‌روی محققان معین

سازه	نماد در مدل	معرف‌ها	بارعاملی	آماره t
۳	ba4	شناخت ناکافی محققان معین از ماهیت فعالیت‌ها، رهیافت‌ها و روش‌های ترویجی	۰/۷۹	۳۲/۸۱
۳	ba3	ارتباط ناکافی بین محققان معین و دیگر ارکان شبکه دانش	۰/۷۶	۲۵/۹۴

سازه	نماد در مدل	معرفها	بارعاملی	آماره t
زیر-سازه ۱-۱	ba5	پوشش ناکافی فنی بهره‌برداران با توجه به تخصص تک رشته‌ای محققان معین از یک‌سو و گستردگی فعالیت و تنوع محصولات و موضوعات کاری در پهنه‌های تولیدی	۰/۷۵	۲۵/۱۵
	ba7	عدم تمایل محققان به ایفای نقش محقق معین و اجرای فعالیت‌ها با علاقه و انگیزه لازم	۰/۷۰	۲۱/۶۷
	ba2	حضور ناکافی محققان معین در عرصه‌های تولیدی	۰/۶۹	۱۸/۳۳
	ba9	نبود ضمانت اجرایی در عملیاتی‌سازی توصیه‌های فنی ارائه شده توسط محققان معین	۰/۶۸	۱۸/۵۲
	ba8	کاربردی نبودن برخی یافته‌های تحقیقاتی در عرصه‌های تولیدی	۰/۶۶	۱۸/۳۹
	ba10	شناخت ناکافی محققان معین از طرح‌ها/پروژه‌ها و برنامه‌های ترویجی کلان	۰/۶۶	۱۷/۹۵
	ba6	پایین بودن نسبت محقق معین به پهنه‌های تولیدی و در نتیجه پوشش ناکافی فنی	۰/۶۳	۱۵/۹۲
	ba1	تعدد نقش‌ها و درگیری‌های مسئولیتی و پژوهشی در محققان معین	۰/۵۴	۱۱/۱۹
	bb7	نبود امکانات، تجهیزات و زیرساخت‌های لازم برای فعالیت محققان معین	۰/۸۵	۵۰/۴۵
	bb8	مشکلات مربوط به نبود وسیله نقلیه کافی و مناسب	۰/۷۹	۳۲/۴۸
سازه ۲-۱	bb6	نبود بانک اطلاعاتی جامع از حوزه تحت پوشش محققان معین	۰/۷۶	۲۸/۴۹
	bb1	ناکافی بودن مشوق‌های مادی برای فعالیت محققان معین	۰/۷۶	۲۵/۲۴
	bb3	عدم وجود ردیف اعتباری مستقل و مشخص برای فعالیت محققان معین	۰/۷۶	۲۳/۲۳
	Bb9	ضعف امکانات لجستیکی (وسیله نقلیه و ...) در مراکز جهاد کشاورزی	۰/۷۵	۲۶/۰۶
	bb4	کمبود نیروی انسانی در میان محققان و اعضای هیات علمی به سبب بازنشستگی و عدم جایگزینی کافی با نیروهای جدید	۰/۷۴	۲۳/۹۷
	bb5	کمبود نیروی انسانی در مجموعه سازمان به‌ویژه در سطح کارشناسی و تکنسین	۰/۷۳	۲۲/۵۰
	bb2	عدم توجه کافی به فعالیت‌های محققان معین در آیین‌نامه ترفیع و ارتقاء	۰/۷۰	۱۷/۰۹
	bb10	فقدان بانک‌های اطلاعاتی جامع از متخصصان کشور به‌منظور انتخاب مناسب محققان معین	۰/۶۷	۲۰/۷۶
	bc4	عدم ارتباط مناسب بخش‌های اجرایی با تحقیقات	۰/۷۷	۲۷/۵۹
	bc6	ضعف در همگرایی و تبادل ظرفیت‌های منطقه‌ای جهت هم‌افزایی و طبقه‌بندی سرزمینی در برنامه‌های توسعه‌ای سازمان	۰/۷۶	۳۰/۵۵
سازه ۲-۲	bc14	ارتباط کم‌رنگ تحقیق و ترویج با بخش خصوصی	۰/۷۲	۲۲/۱۹
	bc7	عدم تبیین مناسب جایگاه محققان معین در ساختار سازمانی	۰/۷۲	۲۰/۳۱
	bc5	عدم تلفیق محققان معین در ساختار موجود ترویج	۰/۷۱	۲۴/۰۹
	bc8	تعدد وظایف و مشغله ذینفعان درگیر در شبکه ترویج به‌ویژه در سطوح شهرستانی و مراکز جهاد کشاورزی دهستان و عدم اختصاص زمان مناسب به فعالیت محققان معین	۰/۷۱	۲۱/۲۹
	bc3	محدودیت‌های ساختاری ارتباط بین تحقیقات و ترویج در سطح استان	۰/۷۰	۱۹/۱۶
	bc10	پایین بودن سطح آگاهی و دانش فنی بهره‌برداران	۰/۶۶	۱۷/۱۸
	bc11	خرد و پراکنده بودن اراضی و عدم امکان بکارگیری برخی فناوری‌ها توسط بهره‌برداران	۰/۶۶	۱۶/۸۰
	bc1	ساختار غیرچابک اداری و عدم همکاری دستگاه‌های اجرایی مرتبط	۰/۶۶	۱۶/۶۷
	bc13	عدم استقبال مناسب بهره‌برداران از توصیه‌های ارائه شده به دلیل پایین بودن بضاعت مالی به‌منظور اجرای توصیه‌های فنی	۰/۶۵	۱۷/۲۲
	bc9	پایین بودن سطح سواد بهره‌برداران	۰/۶۳	۱۶/۲۵
سیاست‌گذاری - برنامه‌ریزی	bc12	عدم استقبال مناسب محققان و مروجان از طرح	۰/۶۰	۱۴/۵۷
	bc2	محدودیت‌های موجود در نظام کشاورزی از جمله کمبود نهاده‌های تولید و مشکلات بازار	۰/۵۹	۱۴/۰۸
	bd3	نبود نقشه راه و برنامه عملیاتی سالانه برای فعالیت محققان معین	۰/۸۳	۳۸/۹۰
	bd4	عدم وجود ضمانت اجرایی برای تصمیمات و نظرات تخصصی محققان معین برای کارشناسان صف و بهره‌برداران	۰/۸۳	۳۷/۸۸
	bd8	بهره‌گیری ناکافی سازمان‌های جهاد کشاورزی استان‌ها از ظرفیت‌های محققان معین	۰/۸۰	۲۸/۹۰
	bd6	عدم تبیین جایگاه و کارکردهای واقعی محققان معین در بین مدیران ارشد وزارت	۰/۷۹	۳۱/۵۸
	bd9	بهره‌گیری ناکافی سازمان‌های جهاد کشاورزی استان‌ها از ظرفیت‌های محققان معین در برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌ها	۰/۷۹	۲۹/۷۰
	bd7	عدم تعامل و ارتباط موثر بین واحدهای ذیربط (ترویج استان، مدیریت شهرستان، ...) با واحد پژوهشی در مبحث حضور محققان معین در مرکز جهاد کشاورزی	۰/۷۹	۲۹/۱۳

سازه	نماد در مدل	معرف‌ها	بار عاملی	آماره t
bd2		عدم شفافیت شرح وظایف محققان معین	۰/۷۸	۲۶/۴۱
bd1		عدم آشنایی کارشناسان و بهره‌برداران با نقش و فعالیت محققان معین	۰/۷۶	۳۴/۰۶
bd5		عدم شناخت و توجه مناسب محققان معین نسبت به نقش و کارکردهای پیش‌بینی شده	۰/۶۸	۱۶/۰۷
bd10		عدم پایش، نظارت و ارزیابی عملکرد محققان معین به‌صورت مستمر، نظام‌مند و اصولی	۰/۶۴	۱۵/۰۷



شکل ۱. مدل اندازه‌گیری چالش‌های پیش‌روی محققان معین (مقادیر بارهای عاملی)

در جدول (۶) مقادیر محاسبه شده GOF برای مدل اندازه‌گیری چالش‌های پیش‌روی محققان معین ارائه شده است. این شاخص عددی بین صفر و یک است که سه مقدار ضعیف (بین ۰/۱ تا ۰/۲۵)، متوسط (بین ۰/۲۵ تا ۰/۳۶) و قوی (بیشتر از ۰/۳۶) برای ارزیابی آن در نظر گرفته شده است (Wetzels et al., 2009). همانطور که مشاهده می‌شود، مقدار آن ۰/۴۹۷ به‌دست آمده است که می‌توان نتیجه گرفت این مدل نیکویی برآزش قوی و مناسبی دارد و قابل تعمیم به جامعه آماری تحقیق است. بر این اساس، با توجه به نتایج به‌دست آمده در این پژوهش، الگوی چالش‌های پیش‌روی محققان معین دارای چهار بعد و ۴۴ گویه است.

جدول ۶. شاخص نیکویی برآزش (GOF) مدل اندازه‌گیری چالش‌های پیش‌روی محققان معین

GOF	Q <sup>2</sup> (Communality)	R <sup>2</sup>	شاخص برازش
۰/۴۹۷	۰/۳۵۷	۰/۶۹۳	مقدار برآورد شده

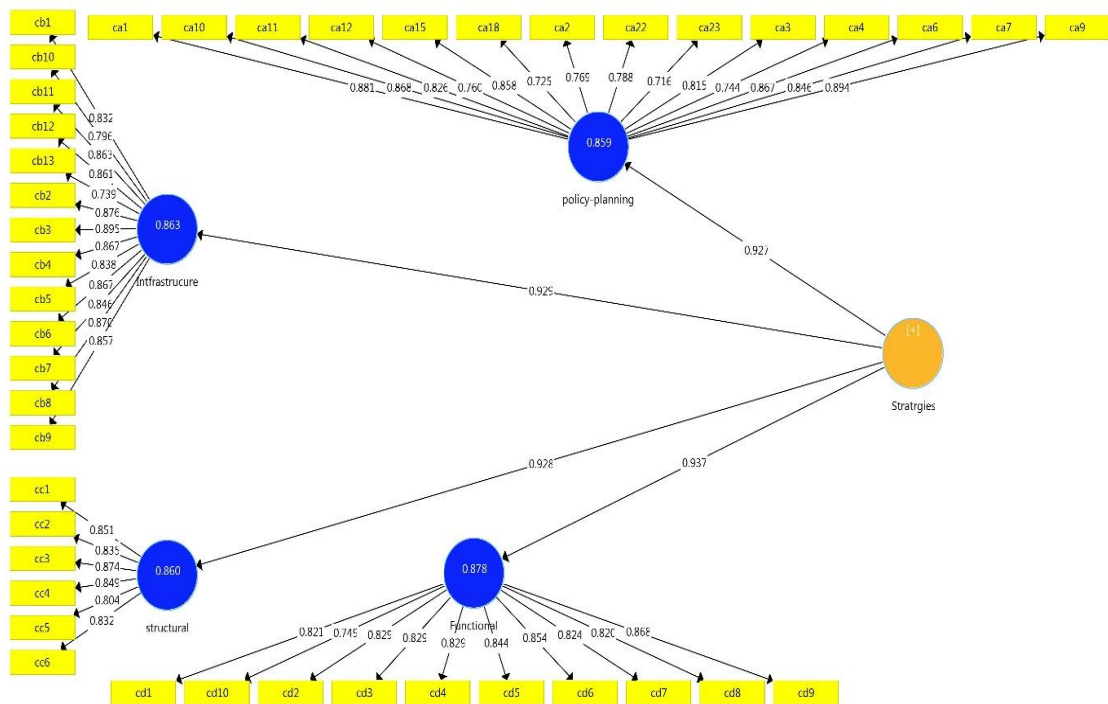
### ب) مدل اندازه‌گیری راهکارهای بهبود عملکرد محققان معین

بر اساس مقادیر مربوط به سه معیار آلفای کرونباخ، CR و AVE، پایایی و روایی همگرایی این مدل نیز مورد قبول بود (جدول ۲). در شکل (۲) مدل اندازه‌گیری در حالت تخمین استاندارد مشاهده می‌شود که راهکارهای بهبود عملکرد محققان معین، سازه برونزا و ابعاد سیاستگذاری - برنامه‌ریزی، زیرساختی - حمایتی، ساختاری و کارکردی سازه‌های برونزا را تشکیل می‌دهند. نتایج ارائه شده در این شکل و جدول (۷) نشان می‌دهد که بارهای عاملی همه معرف‌ها در سطح قابل قبول و معنی‌داری قرار دارند و دارای مقادیر بار عاملی بالاتر از ۰/۵ و معنی‌دار هستند؛ بنابراین مدل اندازه‌گیری همگن است و پایایی معرف یا سنج‌ها مورد تأیید است. در ضمن، مقادیر P-value برای کلیه معرف‌ها در سطح یک درصد معنی‌دار بود. در جدول (۸) مقادیر محاسبه شده GOF برای این مدل، معادل ۰/۷۱۷ به دست آمده است که در مقایسه با مقادیر پیشنهاد شده، این مدل نیکویی برازش قوی و مناسبی دارد و قابل تعمیم به جامعه آماری تحقیق است. بر این اساس، با توجه به نتایج به دست آمده در این پژوهش، الگوی راهکارهای بهبود عملکرد محققان معین دارای چهار بعد و ۴۳ گویه است.

جدول ۷. مقادیر بارهای عاملی و  $t$  مدل اندازه‌گیری راهکارهای بهبود عملکرد محققان معین

سازه	نماد در مدل	معرف‌ها	بارعاملی	آماره $t$
سیاستگذاری - برنامه‌ریزی	ca9	تدوین و ارائه برنامه عملیاتی محققان معین در ابتدای هر سال	۰/۸۹	۶۱/۰۴
	ca1	برنامه‌ریزی برای ارتباط مستمر محققان معین با مدیریت‌های تخصصی و واحدهای اجرایی در سازمان جهاد کشاورزی استان‌ها	۰/۸۸	۶۶/۳۵
	ca6	بازبینی و بهینه‌سازی نسبت مطلوب و در تخصص‌های متنوع محقق معین به پهنه، مروج و بهره‌بردار تحت پوشش	۰/۸۷	۵۳/۲۵
	ca10	ضابطه‌مند کردن و بازتعریف شرح وظایف محققان معین بر اساس شرایط و نیازهای واقعی بخش و در قالب تکالیف و وظیفه سازمانی	۰/۸۷	۴۳/۵۲
	ca15	ارزیابی اثربخشی فعالیت‌های ترویجی و عرصه‌ای محققان معین	۰/۸۶	۴۵/۶۳
	ca7	تبیین دستاوردها و نقش محققان معین برای مدیران، کارشناسان و بهره‌برداران	۰/۸۵	۴۷/۷۰
	ca11	بازنگری و تعدیل در شیوه‌نامه‌های انتخاب و خروج فرد از جایگاه محققان معین به‌ویژه با نظرخواهی از ترویج استان و مراکز جهاد کشاورزی	۰/۸۳	۳۹/۵۲
	ca3	ابلاغ فعالیت محققان معین از بالاترین سطح وزارتخانه به‌منظور تمکین و همکاری معاونت‌های اجرایی و روسای سازمان‌های جهاد کشاورزی استان‌ها در این زمینه	۰/۸۱	۲۸/۷۳
	ca22	استفاده از نظرات و تجربیات محققان معین در برنامه‌ریزی‌های مربوط به شبکه دانش	۰/۷۹	۳۰/۵۹
	ca2	مشارکت محققان معین در برنامه‌ریزی و اجرای طرح‌ها و برنامه‌های اجرایی کلان استانی	۰/۷۷	۲۸/۹۳
	ca12	استفاده بیشتر از نیروهای فعال و علاقه‌مند به‌عنوان محققان معین	۰/۷۶	۲۵/۳۴
زیرساختی - حمایتی	ca4	شناخت دقیق چالش‌های حوزه تحت عمل پیش از ورود محققان معین به عرصه	۰/۷۴	۱۹/۷۴
	ca18	پایش و نظارت مستمر فعالیت‌های محققان معین با حضور تیم ارزیاب از طیف‌های مختلف	۰/۷۲	۲۲/۹۲
	ca23	مستندسازی فعالیت‌ها و گزارش‌دهی منظم و مستمر اقدامات محققان معین	۰/۷۲	۱۹/۴۷
	cb3	فراهم نمودن امکانات و تجهیزات لازم برای نقش‌آفرینی موثر محققان معین به ویژه خودرو	۰/۸۹	۶۶/۱۰
	cb2	افزایش بودجه تحقیقات و ترویج کشاورزی	۰/۸۸	۳۹/۵۴
	cb4	ایجاد بانک‌های جامع اطلاعاتی از پهنه‌های تولیدی در ابعاد فنی، اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی	۰/۸۷	۵۷/۳۴
	cb8	ایجاد انگیزه مناسب برای مروجان جهت همکاری مستمر و فعال با محققان معین	۰/۸۷	۴۲/۳۸
	cb6	ایجاد انگیزه‌های مادی برای محققان معین	۰/۸۷	۳۳/۹۸
	cb12	استفاده هر چه بیشتر از زیرساخت‌های فناوری اطلاعات در ارائه خدمات و انجام وظایف	۰/۸۶	۴۹/۳۵
	cb11	تسهیل به‌کارگیری همه امکانات دستگاه‌ها و واحدهای مرتبط برای انتقال یافته‌ها به بهره‌برداران و عملیاتی کردن آنها تا حصول نتیجه	۰/۸۶	۴۶/۳۳
	cb9	تقویت زیرساخت‌ها و امکانات مراکز جهاد کشاورزی به‌عنوان اولین سطح عملیاتی	۰/۸۶	۳۵/۹۵

سازه	نماد در مدل	معرفها	بارعاملی	آماره t
سازمانی	cb7	تخصیص امتیازات ویژه برای ترفیع و ارتقاء محققان معین غیر هیات علمی	۰/۸۵	۳۴/۷۳
	cb5	تهیه بانک اطلاعات پژوهش‌های کاربردی استانی	۰/۸۴	۴۱/۵۷
	cb1	ایجاد ردیف اعتباری برای انجام فعالیت‌های عرصه‌ای مرتبط با چالش‌های کلان وزارتخانه	۰/۸۳	۳۵/۸۳
	cb10	تجلیل سالانه از محققان معین برتر	۰/۸۰	۳۰/۳۴
	cb13	لحاظ شدن فعالیت محققان معین در ترفیع و ارتقای مرتبه علمی آنها به‌عنوان امتیاز وتویی	۰/۷۴	۱۹/۵۷
	cc3	اتخاذ رویکرد تقاضامحوری به‌جای عرصه محوری در بخش تحقیقات و ترویج کشاورزی	۰/۸۷	۵۹/۱۲
	cc4	اصلاح ساختار جزیره‌ای در وزارتخانه، بین بخش‌ها تحقیقات، آموزش، ترویج و اجرا	۰/۸۵	۳۶/۸۰
	cc1	ایجاد وحدت مدیریت میان سازمان تات با واحدهای عملیاتی ترویج در استان‌ها برای هم‌افزایی و تبادل بیشتر اطلاعات و همکاری بیشتر در عرصه‌ها	۰/۸۵	۳۴/۰۵
	cc2	ایجاد ساختار تشکیلات اداری محققان معین در نظام آموزش و ترویج کشاورزی	۰/۸۳	۳۵/۹۷
	cc6	بهبود نگرش بهره‌برداران نسبت به اهمیت و جایگاه تحقیقات	۰/۸۳	۳۵/۰۰
کارکردی	cc5	استفاده از ظرفیت بخش غیردولتی در اجرای فعالیت‌های ترویجی و تحقیقاتی	۰/۸۰	۳۴/۴۰
	cd9	ارتباط بیشتر محققان معین با دیگر ارکان شبکه دانش از طریق سامانه شبکه دانش کشاورزی	۰/۸۷	۵۶/۱۵
	cd6	ایجاد ساختار شبکه‌ای و تحلیل مسائل به‌صورت خرد جمعی	۰/۸۵	۴۸/۳۰
	cd5	فعالیت محققان معین در قالب تیم‌های فنی گروهی یا موضوعی (در قالب کمیته‌های تخصصی موضوع / محصول محور) به‌منظور حل مشکلات دانشی پهنه‌ها	۰/۸۴	۴۶/۸۸
	cd2	گذراندن دوره‌های آموزشی لازم برای نقش آفرینی بهتر در فعالیت‌های آموزشی - ترویجی	۰/۸۳	۳۹/۴۰
	cd3	ایجاد سازوکار پیگیری و نظارت بر نحوه اجرای توصیه‌ها در عرصه‌های تولیدی	۰/۸۳	۳۱/۶۸
	cd4	کاربردی‌تر شدن توصیه‌های ارائه شده توسط محققان به بهره‌برداران	۰/۸۳	۳۰/۲۷
	cd8	حضور محققان معین در اتاق‌های فکر سازمان‌های جهاد کشاورزی استان‌ها و مدیریت شهرستان‌ها	۰/۸۲	۳۹/۳۲
	cd1	حضور مستمر و با برنامه محققان معین در عرصه‌های تولیدی	۰/۸۲	۳۴/۲۷
	cd7	توجه به دانش بومی منطقه و تلفیق آن با دانش نوین توسط محققان معین	۰/۸۲	۲۹/۱۴
cd10	تعهد و نظم محققان معین در اجرای وظایف محوله و لحاظ نمودن آن در ارزیابی سالانه	۰/۷۵	۲۲/۶۱	



شکل ۲. مدل اندازه‌گیری راهکارهای بهبود عملکرد محققان معین (مقادیر بارهای عاملی)

جدول ۸. شاخص نیکویی برازش (GOF) مدل اندازه‌گیری راهکارهای بهبود عملکرد محققان معین

شاخص برازش	R <sup>2</sup>	Q <sup>2</sup> (Communality)	GOF
مقدار برآورد شده	۰/۸۶۵	۰/۵۹۴	۰/۷۱۷

### بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به اهمیت ارتباط بین تحقیق و ترویج؛ همچنین چالش همیشگی این ارتباط، در نظام نوین ترویج کشاورزی دو برنامه عملیاتی محققان معین و پژوهشگر مروجان ارشد برای مشارکت بیشتر محققان در فعالیت‌های ترویجی تدوین و پیاده شده است. با توجه به گذشت بیش از شش سال از فعالیت محققان معین، هنوز پژوهش‌های جامعی در زمینه شناسایی چالش‌های این گروه و راهکارهای بهبود عملکرد آنان انجام نشده است. از این رو پژوهش حاضر با این هدف، اجرا شد. بر اساس ادبیات موجود و دریافت دیدگاه صاحب‌نظران، چالش‌ها و راهکارهای بهبود عملکرد محققان معین در چهار دسته زیرساختی - حمایتی، سیاست‌گذاری - برنامه‌ریزی، ساختاری و کارکردی دسته‌بندی شد. نتایج کلی مبین این است که چالش‌های زیرساختی - حمایتی، بالاترین اولویت را دارند و پس از آن به ترتیب چالش‌های سیاست‌گذاری - برنامه‌ریزی، ساختاری و کارکردی قرار می‌گیرند. هر چند باید در نظر داشت که چالش‌های همه این چهار دسته میانگینی بالای متوسط داشته و چالش‌های سیاست‌گذاری - برنامه‌ریزی و ساختاری میانگینی تقریباً برابر دارند. در اولویت قرار گرفتن چالش‌های زیرساختی - حمایتی؛ همچنین ماهیت چالش‌های مرتبط با این طبقه مانند ناکافی بودن مشوق‌های مادی و علمی، عدم وجود ردیف اعتباری مستقل، کمبود نیروی انسانی، نبود بانک اطلاعاتی از حوزه تحت پوشش و ضعف پشتیبانی مانند وسیله نقلیه به‌طور کلی نشان دهنده برنامه‌ریزی ضعیف برای دیدن جنبه‌های مختلف طرح به‌ویژه جنبه‌های عملیاتی است که در استمرار و پایداری این طرح مؤثر خواهد بود.

برای بررسی دقیق‌تر، چالش‌های هر دسته به‌طور جداگانه رتبه‌بندی شده‌اند که نتایج نشان داد. در بعد زیرساختی - حمایتی به ترتیب «عدم وجود ردیف اعتباری مستقل و مشخص برای فعالیت محققان معین» و «ضعف امکانات لجستیکی در مراکز جهاد کشاورزی» در بالاترین رتبه‌ها قرار گرفتند. این نتایج نشان دهنده اهمیت پشتیبانی مالی و لجستیکی از این طرح است. در این زمینه باید توجه داشت که حضور در عرصه کشاورزی چه مرکز جهاد کشاورزی و چه مزارع کشاورزان عموماً نیازمند تردد در مسیرها اغلب طولانی و خارج از شهرهاست که دسترسی به وسیله نقلیه مناسب برای چنین شرایطی از حداقل‌ها به‌شمار می‌رود. این نتیجه با نتایج پژوهش (Osmanpour & Radhakrishna, 2007)؛ (Research & Chiligati, 2011)؛ (Eskandari & Albore, 2018)؛ (Debele et al, 2019)؛ (Singh et al, 2019)؛ (Rezaei-Moghaddam & Fatemi, 2020) و (Monfared & Bayat, 2020) در زمینه کمبود امکانات زیرساختی، لجستیکی و مالی هماهنگ است. همچنین (Monfared & Bayat, 2020)، ابلاغ شفاف شرح وظایف و خدمات کارشناسان معین، کارشناسان متخصص موضوعی و محققان معین از جمله سازوکارهای بهبود وضعیت نظام نوین دانسته‌اند.

در بعد سیاست‌گذاری - برنامه‌ریزی نیز «عدم وجود ضمانت اجرایی برای تصمیمات و نظرات تخصصی محققان معین برای کارشناسان صف و بهره‌برداران» و «بهره‌گیری ناکافی سازمان‌های جهاد کشاورزی استان‌ها از ظرفیت‌های محققان معین در برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌ها» در بالاترین قرار گرفتند. بدین ترتیب اعضای شبکه تحقیقات معتقدند ضمانت اجرایی برای اجرای تصمیمات و نظرات تخصصی آنان از سوی بهره‌برداران و کارشناسان وجود ندارد و سازمان‌های جهاد کشاورزی استان‌ها از ظرفیت‌های ایشان در برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌ها بهره نمی‌گیرند که این مسأله به‌نوعی مؤید ارتباط ناکافی مؤثر بخش تحقیقات و اجرا و ترویج است و در مورد دوم باید توجه داشت که کار مشترک تحقیق، ترویج و اجرا تنها در سطح اجرا دیده

شده است و نه برنامه‌ریزی، اجرا و ارزشیابی که متضمن مشارکت تام و اصیل محققان در برنامه‌ریزی خواهد بود. نتایج دیگر تحقیقات نیز مؤید ارتباط ضعیف ترویج و تحقیق بوده‌اند (Musa et al., 2013; Nyamupangedengu & Terblanché, 2016; Debele et al., 2019; Singh et al., 2019; Worku, 2022).

در بعد ساختاری، «تعدد وظایف و مشغله ذینفعان درگیر در شبکه ترویج به‌ویژه در سطوح شهرستانی و مراکز جهاد کشاورزی دهستان و عدم اختصاص زمان مناسب به فعالیت محققان معین» و «عدم تبیین مناسب جایگاه محققان معین در ساختار سازمانی» در بالاترین رتبه‌ها قرار گرفت. بر این اساس، پاسخگویان معتقدند، کنشگران شبکه ترویج از جمله مروجان و کارشناسان درگیر وظایف متعددی هستند و نمی‌توانند برای تعامل با محققان معین زمان مناسبی اختصاص دهند. این موضوع با توجه به حجم کار مروجان در مراکز جهاد کشاورزی واجد اهمیت است. این یافته در راستای نتایج تحقیقات (Albore, 2018) و (Osmanpour & Rezaei-Moghaddam & Fatemi, 2020) مبنی بر درگیری مروجان در وظایف غیرترویجی و (Eskandari, 2018) در زمینه دور بودن مروجان از وظایف ترویجی است. به همین ترتیب پاسخگویان معتقدند جایگاه محققان معین باید در ساختار سازمانی موجود مشخص و در عین حال برای کنشگران اصلی در سازمان جهاد کشاورزی استان تبیین شود. در این زمینه باید در نظر داشت که به هر حال سازمان‌های جهاد کشاورزی، سازمان‌هایی دیوانسالار هستند و نهادینه‌سازی طرح‌ها و برنامه‌ها علاوه بر موضوعات دیگر تا حد قابل توجهی به تلفیق مؤثر آن برنامه در ساختارها و کارکردهای موجود دارد. در این زمینه نتایج (Deneke & Gulti, 2016) در بررسی رابطه تحقیق و ترویج در اتیوپی نیز مؤید این است که به دلیل فقدان احساس مالکیت و ضعف در مشارکت، رهبری، تصمیم‌گیری و ارتباطات، اشتیاق و تعلق نسبت چشم‌انداز مشترک و نقش‌ها و مسئولیت‌های اجباری در سطح مناسبی نبوده است.

در بعد کارکردی، «تعدد نقش‌ها و درگیری‌های مسئولیتی و پژوهشی در محققان معین» در بالاترین رتبه قرار گرفتند. واقعیت این است که اعضای هیأت‌علمی با توجه به الزاماتی که آئین‌نامه‌های ترفیع و ارتقا برای آنان ایجاد می‌کند مجبور به صرف زمان قابل توجهی برای تدوین و انتشار مقالات و کتاب اختصاص دهند و این موضوع علاوه بر انجام پژوهش و تدوین گزارش این پژوهش‌ها و درگیری در فعالیت‌های اجرایی و مدیریتی است که برخی از آنان با آن مواجه هستند. بنابراین، مجبور به تمرکز بر روی فعالیت‌هایی هستند که از نظر آیین‌نامه، اهمیت بیشتری داشته باشد. گرچه فعالیت‌های ترویج تاحدی در آیین‌نامه ترفیع در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی انعکاس یافته است، اما هنوز در آیین‌نامه ارتقا جایگاه مشخصی ندارد. در این زمینه این یافته با نتایج تحقیق (Debele et al, 2019) مبنی بر اهمیت فقدان انگیزه و نظام انگیزش و پاداش مناسب به‌عنوان یکی از موانع شکل‌گیری ارتباط دو نهاد ترویج و تحقیق هماهنگ است.

تحلیل کلی راهکارها نشان داد از بین چهار دسته کلی، راهکارهای زیرساختی - حمایتی بیشترین اولویت و پس از آن به‌ترتیب راهکارهای ساختاری، کارکردی و برنامه‌ریزی - سیاستگذاری قرار داشت. در عین حال باید توجه داشت که هر چهار دسته راهکار دارای میانگین‌های بالاتر از ۳ (نقطه وسط طیف لیکرت ۵ قسمتی) هستند و از این نظر شایان توجه است. همچنین راهکارهای ساختاری و کارکردی میانگینی تقریباً برابر داشتند. تحلیل جزئی‌تر داده‌ها نیز نشان داد در بعد زیرساختی - حمایتی «افزایش بودجه تحقیقات و ترویج کشاورزی» و «تقویت زیرساخت‌ها و امکانات مراکز جهاد کشاورزی دهستان‌ها به‌عنوان اولین سطح عملیاتی» در بالاترین رتبه‌ها قرار گرفتند. در اینجا نیز هماهنگی با اولویت چالش‌ها می‌توان گفت که پشتیبانی مالی و لجستیکی از محققان معین مهم‌ترین راهکار برای اجرای مستمر و مؤثر این طرح است.

در بعد ساختاری، «ایجاد وحدت مدیریت میان سازمان تات با واحدهای عملیاتی ترویج در استان‌ها برای هم‌افزایی و تبادل بیشتر اطلاعات و همکاری بیشتر در عرصه‌ها» و «اصلاح ساختار عملکرد جیره‌ای در وزارتخانه، بین بخش‌ها تحقیقات، آموزش، ترویج و اجرا» در بالاترین رتبه‌ها قرار گرفتند. پاسخگویان معتقدند که باید بین ستاد سازمان تات با واحدهای عملیاتی ترویج ارتباط سازمانی برقرار شود. این موضوع با واقعیت کنونی در مورد ارتباط سازمانی سازمان تات با واحدهای ترویج منطبق است و بلکه فراتر از آن بین ستاد ترویج و صف آن نیز ارتباط سازمانی مستقیمی وجود ندارد؛ به این صورت که هم‌اکنون ستاد



ترویج در سازمان تات و واحدهای استانی، شهرستانی و مراکز جهاد کشاورزی در سطح دهستان خارج تحت مدیریت سازمان‌های جهاد کشاورزی استان‌ها هستند و فاقد وحدت فرماندهی وجود دارد. به نظر می‌رسد اصلاح ساختار صف و ستاد ترویج تا حد زیادی این مشکل را در عرصه ترویج حل کند. عملکرد هماهنگ و هم‌افزای بین ترویج و تحقیق و اجرا نیز یکی از دغدغه‌های مهم بوده است. در این زمینه یکی از نتایج طرح اصلاحات ساختاری در نظام ترویج کشاورزی ایران، عدم ارتباط سازمانی بین ستاد و صف ترویج بوده است (Ranaei Kordshouli & Mortazavi, 2016).

در بعد کارکردی، «فعالیت محققان معین در قالب تیم‌های فنی گروهی یا موضوعی» و «توجه به دانش بومی منطقه و تلفیق آن با دانش نوین توسط محققان معین» در بالاترین رتبه‌ها قرار گرفتند. اولویت یافتن فعالیت محققان معین در قالب تیم‌های چندرشته‌ای با محوریت موضوع یا محصولات نشان دهنده ضرورت توجه به نگاه چندرشته‌ای است. چنان‌که در عرصه واقعی واحدهای کشاورزی امکان تفکیک موضوعات به رشته‌ها و تخصص‌ها فاقد کارکرد و قدرت حل مسائل واقعی است. در حالی که محققان معمولاً به ضرورت تخصص خود و گسترش سریع علوم ناگزیر به تخصص‌گرایی هستند. بنابراین، برای جبران این شکاف بهره‌گیری از تیم‌های چندتخصصی از محققان معین می‌تواند تاثیرگذاری بیشتری به خصوص در شرایط کشاورزی خرده‌مالکی و روستایی داشته باشد. با توجه به قدمت کشاورزی در ایران و وجود دانش بومی، بهره‌گیری از آن از اهمیت شایانی برخوردار است و در بسیاری مواقع نادیده گرفتن آن نه تنها باعث عدم کارایی دانش رسمی بلکه ایجاد تناقضات شناختی در بهره‌برداران خواهد شد. این یافته با نتایج Albore (2018) هماهنگ است.

در بعد برنامه‌ریزی - سیاستگذاری، به ترتیب «شناخت دقیق چالش‌های حوزه تحت عمل پیش از ورود و نقش‌آفرینی محققان معین به عرصه» و «ابلاغ فعالیت محققان معین از بالاترین سطح وزارتخانه به منظور تمکین و همکاری معاونت‌های اجرایی و روسای سازمان‌های جهاد کشاورزی استان‌ها در این زمینه» در بالاترین رتبه‌ها قرار گرفتند. بر این اساس پاسخگویان معتقدند اثربخشی محققان معین نیازمند شناخت عمیق آنان از عرصه تحت پوشش است و در عین حال، چنان‌که پیش از این در بخش چالش‌ها مورد اشاره قرار گرفت، موفقیت برنامه‌های این‌چینی با توجه به ماهیت دیوانسالار سازمان‌های دولتی از جمله وزارت جهاد کشاورزی ایجاب می‌کند برنامه‌ها از پشتوانه سازمانی قابل اتکایی برخوردار باشند. در این زمینه Alizadeh et al (2019) نیز یکی از چالش‌های نظام ترویج را دیوانسالاری دانسته‌اند. بنابراین، همکاری مؤثر سازمان‌های جهاد کشاورزی نیازمند ابلاغ طرح از سطوح بالای وزارت جهاد کشاورزی است.

بر این اساس، با توجه به یافته‌های حاصل از تحقیق، پیشنهادهایی به شرح زیر ارائه می‌شود:

- با توجه به اولویت مؤلفه زیرساختی - حمایتی در هر دو بخش چالش‌ها و راهکارها این دسته راهکارها باید در اولویت قرار گیرد. در این زمینه پیشنهاد می‌شود پشتیبانی مالی و لجستیکی از محققان معین و به‌طور خاص تقویت زیرساخت‌ها و امکانات به‌ویژه تهیه وسایل نقلیه مناسب در مراکز جهاد کشاورزی دهستان‌ها به‌عنوان اولین سطح عملیاتی و محل نهایی اجرای طرح محققان معین مورد توجه قرار گیرد. همچنین افزایش بودجه تحقیقات و ترویج کشاورزی و به‌ویژه تعریف بودجه مشخص و مستقل برای محققان معین در دستور کار وزارت جهاد کشاورزی قرار گیرد.

- به‌منظور دستیابی به مشارکت واقعی و مؤثر محققان معین در فعالیتهای ترویجی شایسته است که سازمان‌های جهاد کشاورزی استان‌ها از ظرفیتهای آنها در برنامه‌ریزی‌ها و سیاستگذاری‌ها استفاده کنند و مشارکت محققان تنها به سطح اجرا محدود نگردد.

- اصلاح عملکردهای جزیره‌ای در وزارتخانه، بین بخش‌ها تحقیقات، آموزش، ترویج و اجرا از طریق وحدت مدیریت میان سازمان تات با واحدهای عملیاتی ترویج در استان‌ها برای هم‌افزایی و همکاری بیشتر یکی از ضروریات توفیق محققان معین است. همچنین باید محققان معین به‌خوبی برای مسئولان ارشد استانی تبیین شود. برای جلوگیری از آثار سوء تعدد وظایف

دست‌اندرکان و مرجان مراکز جهاد کشاورزی به‌ویژه فعالیت‌های غیرترویجی باید حتی‌الامکان زمینه واگذاری اینگونه وظایف به بخش خصوص فراهم گردد.

- توجه بیشتر به فعالیت‌های ترویجی محققان به‌ویژه محققان معین در آیین‌نامه ترفیع و درج مفاد متناظر با آن در آیین‌نامه ارتقا، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و باعث ایجاد انگیزه در آنها خواهد شد.

- برای اثربخشی بیشتر محققان معین، بهره‌گیری از آنان در قالب تیم‌های چند تخصصی و با محوریت حل مسائل مرتبط با یک موضوع و محصول خاص صورت پذیرد. توجه به تلفیق دانش بومی با دانش رسمی نیز می‌تواند در دستور کار محققان معین قرار گیرد تا از این طریق اثربخشی دانش رسمی و بومی افزایش یابد.

- فراهم‌سازی زمینه لازم برای شناخت عمیق محققان معین از چالش‌ها و مسائل عرصه تحت پوشش (با همکاری مراکز جهاد کشاورزی و مروجان) در دستور کار قرار گیرد.

- ابلاغ فعالیت محققان معین از بالاترین سطح وزارتخانه به‌منظور تمکین و همکاری معاونت‌های اجرایی و روسای سازمان‌های جهاد کشاورزی استان‌ها در این زمینه مورد توجه قرار گیرد.

## سپاسگزاری

مقاله حاضر، مستخرج از طرح پژوهشی با عنوان «ارزشیابی اثربخشی پژوهشگر مروجان ارشد و محققان معین در نظام نوین ترویج کشاورزی ایران و ارائه راهکارهای بهبود» با کد مصوب ۰۰۰۱۲۱-۰۱۳-۰۳۱۴-۰۱۱۶۰۳۱-۰۱-۰۳۱ و شماره فروست ۶۲۶۶۹ سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی است. بدین‌وسیله از حمایت مالی و معنوی این سازمان؛ همچنین شبکه تحقیقات کشاورزی کشور به‌سبب همکاری در تکمیل پرسشنامه‌ها قدردانی می‌شود.

## REFERENCES

- Albore, A. (2018). Review on role and challenges of agricultural extension service on farm productivity in Ethiopia, *International Journal of Agricultural Education and Extension*, 4(1), 93-100.
- Alizadeh, A., & Hadadi, A. (2020). *Pathology of the current status of the agricultural extension new system, with an emphasis on Supportive Researchers in West Azerbaijan province*. The 8<sup>th</sup> National Congress on the Extension and Education for Sustainable Agriculture, Natural Resources and Environment, 27-29 October 2020, Institute of Agricultural Education and Extension, Tehran. (In Persian).
- Alizadeh, N., Alipour, H., Nikooei, A., Hajimirrahimi, S., Bakhshi-Jahromi, A., & Hasanpour, B. (2019). Identification of challenges and requirements of the agricultural extension and pathology of the current status of the new agricultural extension system of Iran, *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*, 14(2), 21-35. (In Persian).
- AREEO. (2017). *Regulations for the participation of Supportive researchers in extension activities*, Agricultural Research, Education and Extension Organization. (In Persian).
- Asadollahpour, A., & Khodaverdian, M. (2022). *Analysis of the challenges of the agricultural extension new system: A case of Mazandaran Province*. The 9<sup>th</sup> National Congress on the Extension and Education for Sustainable Agriculture, Natural Resources and Environment, 6-8 September 2022, University of Tabriz, Tabriz. (In Persian).
- Asadollahpour, A., Alipour, H., & Farhadi, F. (2021). The role of components in the challenges of New System of Agricultural Extension (NSAE) in Mazandaran, *Agricultural Education Administration Research*, 13(57), 5-27. (In Persian).
- Bahmanabadi, A.R. (2016). Study of implementing the research projects results of plant production performed in AREEO during 2001-2011: The researchers' opinion, *Journal of Studies in Entrepreneurship and Sustainable Agricultural Development*, 3(1), 97-119. (In Persian).

- Boyer, E.L. (1990). *Scholarship reconsidered: Priorities of the professoriate*. Princeton University Press, 3175 Princeton Pike, Lawrenceville, NJ 08648.
- Cidro, D.A., & Radhakrishna, R.B. (2007). *Extension, technology, and client constraints in hybrid rice technology as perceived by farmers and extension agents in the Philippines*. Paper presented at the Proceedings of the 23rd Annual Conference of the Association for International Agricultural and Extension Education (AIAEE), 20–24 May 2001, Polson, Montana.
- Cook, B.R., Satizábal, P., & Curnow, J. (2021). Humanizing agricultural extension: A review, *World Development*, 140, 105337.
- Daniel, W.W. (1999). *Biostatistics: A foundation for analysis in the health sciences*. 7<sup>th</sup> edition. New York: John Wiley & Sons.
- Debele, T., Gebeyehu, M., & Abebe, A. (2019). Contributions and challenges in research and extension linkage for agricultural transformation in Ethiopia: A Review, *International Journal of Agricultural Extension*, 7(2), 187-195.
- Deneke, T.T., & Gulti, D. (2016). Agricultural research and extension linkages in the Amhara region, Ethiopia, *Technological and Institutional Innovations for Marginalized Smallholders in Agricultural Development*, 113-124.
- Eastwood, C., Klerkx, L., & Nettle, R. (2017). Dynamics and distribution of public and private research and extension roles for technological innovation and diffusion: Case studies of the implementation and adaptation of precision farming technologies, *Journal of Rural Studies*, 49, 1-12.
- Ghasemi, J., Alipour, H., & Alizadeh, N. (2022). *Analyzing the performance of researchers in model sites as perceived by farmers (Case Study: Alborz, Fars, Sistan & Baluchestan and Lorestan Provinces)*. The 9<sup>th</sup> National Congress on the Extension and Education for Sustainable Agriculture, Natural Resources and Environment, 6-8 September 2022, University of Tabriz, Tabriz. (In Persian).
- Ghasemi, J., Noori, H., Tavakoli, A.R., & Gholami, H. (2022). Validation of CIPP model in evaluating the effectiveness of supportive researchers as perceived by agricultural extension network of Iran, *Journal of Studies in Entrepreneurship and Sustainable Agricultural Development*, 9(4): 61-84. (In Persian).
- Gulbrandsen, M. (2011). Research institutes as hybrid organizations: central challenges to their legitimacy, *Policy Sciences*, 44(3), 215-230.
- Hejazi, Y., Gholami, H., & Asadi, A. (2009). Relationship between outreach activities with research productivity and teaching performance: (Case study: Agriculture and natural resources campus, University of Tehran), *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 40(1), 31 -38. (In Persian).
- Khaksar Astane, H., & Karbasi, A. (2010). The survey of agricultural research and promotion investment in Iran. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 24(1), 42 -48. (In Persian).
- Lajoie-O'Malley, A., Bronson, K., Van der Burg, S., & Klerkx, L. (2020). The future (s) of digital agriculture and sustainable food systems: An analysis of high-level policy documents, *Ecosystem Services*, 45, 101183.
- Monfared, N., & Bayat, P. (2020). *Pathology of the current status of the agricultural extension new system in Boshahr province*. The 8<sup>th</sup> National Congress on the Extension and Education for Sustainable Agriculture, Natural Resources and Environment, 27-29 October 2020, Institute of Agricultural Education and Extension, Tehran. (In Persian).
- Musa, Y.N., Aboki, E., & Audu, I.A. (2013). The limitations and implications of training and visit (t&v) extension system in Nigeria, *Journal of Agriculture and Sustainability*, 4(1), 67-76.
- Neef, A., & Neubert, D. (2011). Stakeholder participation in agricultural research projects: a conceptual framework for reflection and decision-making, *Agriculture and Human Values*, 28(2), 179-194.

- Nettle, R., Morton, J.M., McDonald, N., Suryana, M., Birch, D., Nyengo, K., & Reichelt, N. (2021). Factors associated with farmers' use of fee-for-service advisors in a privatized agricultural extension system, *Land Use Policy*, 104, 105360.
- Nourouzi A., & Malek Mohammadi, I. (2007). Difficulties of extension & research relationships and possible linkage mechanism, *Journal of Agricultural Economics & Development*, 58 (Special Issue for Agricultural Policies). 135-150. (In Persian).
- Nyamupangedengu, Z.S., & Terblanché, S.E. (2016). Weak and or non-existent farmer-research-extension linkage structures, a cause for concern: The Nyanga District Perspective, Zimbabwe, *South African Journal of Agricultural Extension*, 44(2), 110-120.
- Osmanpour, M., & Eskandari, F. (2018). *Investigating the success of establishing the agricultural extension new system in Kurdistan province as perceived by extension agents*. The 7<sup>th</sup> National Congress on the Extension and Education for Sustainable Agriculture, Natural Resources and Environment, 25-27 August 2018, Bu-Ali Sina University, Hamedan. (In Persian).
- Ranaei Kordshouli, H., & Mortazavi, M. (2016). *Structural reforms in the agricultural extension system of Iran*, Tehran, Agricultural Education Publication, 1<sup>st</sup> edition. (In Persian).
- Research, S. & Chiligati, J (2021). Factors influencing research –extension – farmer linkages in Tanzania: a case of the western agricultural research zone. Retrieved from <https://afribary.com/works/factors-influencing-research-extension-farmer-linkages-in-tanzania-a-case-of-the-western-agricultural-research-zone>.
- Rezaei-Moghaddam, K., & Fatemi, M. (2020). Strategies for improvement of agricultural extension new approach of Iran, *Iran Agricultural Extension and Education Journal*, 15(2), 223-251. (In Persian).
- Singh, G., Pathak, R., & Dixit, H. (2019). Strengthening of research-extension-farmers-market linkage, *International Journal of Agriculture Innovations and Research*, 7(6), 601-604.
- Steinke, J., Van Etten, J., Müller, A., Ortiz-Crespo, B., Van de Gevel, J., Silvestri, S., & Priebe, J. (2021). Tapping the full potential of the digital revolution for agricultural extension: an emerging innovation agenda, *International Journal of Agricultural Sustainability*, 19(5-6), 549-565.
- Weerts, D.J., & Sandmann, L.R. (2008). Building a two-way street: Challenges and opportunities for community engagement at research universities, *The Review of Higher Education*, 32(1), 73-106.
- Wetzels, M., Odekerken-Schröder, G., & Van Oppen, C. (2009). Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models: Guidelines and empirical illustration, *MIS Quarterly*, 33(1), 177-195.
- Worku, W.A. (2022). Determinants of research-extension-farmers linkage in the process of technology transfer: The case of Dangila district, Ethiopia, *International Journal of Energy and Environmental Science*, 8(2): 13-18.